

Proefopzet

In Noordoost Friesland is er tussen 2018 – 2024 op vijf verschillende percelen geëxperimenteerd met bokashi om langdurige effecten te onderzoeken op bodem, water en gewas. De proefvelden bevonden zich op zand-, klei- en veenbodems. Elke proefveld had minimaal 12 proefvlakken waarin de effecten van bokashi vergeleken zijn met een drijfmest- en een onbemeste controlebehandeling. De proefvelden lagen op vier graspercelen en één maïsperceel.

Op de bokashi-stroken is ieder voorjaar 10-15 ton/ha bokashi uitgereden, aangevuld met drijfmest, om de bokashi- en drijfmestbehandeling van evenveel stikstof te voorzien.

In deze proef is jaarlijks bokashi gemaakt van sloopmaaisel van het Wetterskip Fryslân (60%), bedrijfseigen drijfmest (20%) en restvoer van de veehouder (20 %). Jaarlijks zijn er metingen gedaan aan gewasopbrengst, gewaskwaliteit, chemische, biologische en fysische bodemeigenschappen.

Parameters bokashi-kwaliteit over de jaren 2018-2024.

	Gemiddelde
Droge stof (g/kg)	284
Organische stof (% van DS)	64
Stikstof (g/kg ds)	21
Fosfaat (g/kg ds)	8.6
Kalium (g/kg ds)	27
C/N	19
pH-KCl	7.8



Conclusies

Uit het onderzoek blijkt dat zevenjarige toepassing van 10-15 ton bokashi per hectare neutraal tot licht positieve effecten heeft op gewas, bodembioïologie, bodemchemie en fysische bodemeigenschappen. De resultaten onderbouwen de verwachting dat bokashi veilig toegepast kan worden, zonder negatieve gevolgen van onkruiddruk of achteruitgang van bodemfuncties.

De productie en toepassing van bokashi sluiten positief aan bij de principes van kringlooplandbouw, de circulaire economie en dragen bij aan de doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water.

De huidige wet- en regelgeving vormt nog een belemmering voor brede toepassing, omdat bokashi nog niet in het Uitvoeringsbesluit Meststoffen is opgenomen. Het hier getoonde onderzoek draagt bij aan de formele erkenning en integratie van bokashi in het circulaire beleid.

Het hier beschreven onderzoek is onderdeel van het programma Circulair Terreinbeheer waarin met ruim 60 pilots onderzoek gedaan wordt naar hoogwaardige benutting van grondstoffen die vrijkomen bij terrein- en waterbeheer.



Bokashi, een blauwdruk



*Onderzoeksrapport pilots
Noordoost Friesland*

Bokashi

Van Groene Reststroom naar Bodemverbeteraar



Mts. Bos-Jonkman



Onkruiddruk

Een van de zorgen bij toepassing van bokashi is de verhoogde kans op onkruiddruk. In dit onderzoek zijn meerdere kiemproeven uitgevoerd om te onderzoeken of bokashi inderdaad nog kiemkrachtige onkruidzaden bevat. Er zijn kiemproeven uitgevoerd met materiaal uit bestaande kuilen (binnen en buitenkant), bokashi van louter onkruid (o.a. ridderzuring en jacobs kruiskruid) en bokashi gemaakt met en zonder effectieve micro-organismen (EM).

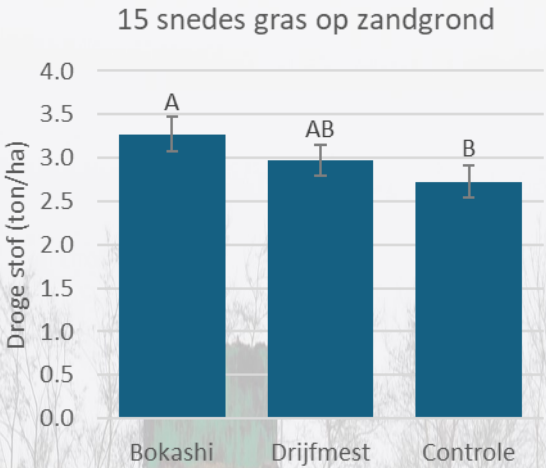
Uit het onderzoek blijkt dat het correct opzetten (mét EM) en bewaren (afgedekt houden) van de bokashi-kuil noodzakelijk is voor het wegnemen van kiemkracht bij onkruiden. Voor een veilig eindproduct is het wel van belang de Checklist Zorgplicht Maaisel en Blad van het programma Circulair Terreinbeheer toe te passen. Ook komt er niet meer ridderzuring voor op percelen waar bokashi is toegepast ten opzichte van alleen drijfmest.

Bodem

Met toepassing van bokashi wordt er organisch materiaal aangevoerd. Dit kan gunstige effecten hebben op bodemleven en bodemvruchtbaarheid. Uit de jaarlijkse bodemanalyses blijkt dat toepassing van 10-15 ton bokashi per hectare gedurende zeven jaar geen meetbaar effect heeft op de chemische bodemparameters. Ook is het gehalte bodem organische stof, na zeven jaar toepassing van bokashi, niet significant toegenomen. De onderzochte percelen hadden bij aanvang al een relatief hoog bodem organische stofpercentage en de dosering van 10-15 ton/ha is relatief laag.

Wel heeft bokashi op sommige percelen invloed op de bodembioologie en dan met name op de samenstelling van het microbiom en de nematodengemeenschap. Deze verschuiving hangt mogelijk samen met de goede verteerbaarheid van bokashi.

Gewasopbrengst

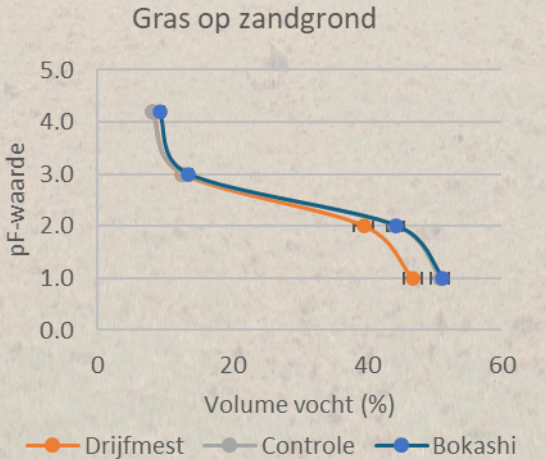


Gemiddeld aantal kiemplanten per liter material

	Japanse duizend-knoop	Jacobs-kruiskruid	Ridderzuring
Voor fermentatie	8.0	78.7	226.7
Na fermentatie zonder EM	0.7	0.0	5.7
Na fermentatie met EM	0.0	0.0	0.0

Onkruiddruk

Water



Gewasopbrengst

Toepassing van bokashi kan indirect effect hebben op gewasgroei via verbeterde bodemstructuur, bodemvruchtbaarheid of de waterhuishouding. Tussen 2018 en 2024 zijn jaarlijks opbrengstmetingen en kwaliteitsbepalingen verricht op de graspercelen en het maïspanceel. Gemiddeld over de jaren genomen is er geen significant effect van bokashi op de gewasopbrengst van gras en maïs, maar de trend is neutraal tot positief ten opzichte van drijfmest (zie figuur boven). Ook heeft bokashi-toepassing geen grote effecten op gewaskwaliteit.

Water

Bokashi kan via verandering in kwantiteit en kwaliteit van bodem organische stof effect hebben op bodemstructuur en daarmee ook de waterhuishouding. Uit dit onderzoek blijkt dat bokashi een licht reducerend effect heeft op de indringingsweerstand ten opzichte van de controle- en drijfmestbehandeling. Ook was op een enkel perceel het het watervasthoudend vermogen in de verzadigde toestand met 4% verhoogd in de bokashi-behandeling (zie figuur onder).

De resultaten impliceren dat in natte omstandigheden bokashi het watervasthoudend kan verhogen. Deze sponswerking verkleint de kans op uitspoeling van nutriënten en eventuele gewasbeschermingsmiddelen. Toepassing van bokashi kan via de sponswerking bijdragen aan het behalen van de doelen van Kaderrichtlijn Water.